

REAÇÃO AO OÍDIO (*Leveillula taurica*) E CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA DE HÍBRIDOS INTRA-ESPECÍFICOS DE PIMENTA-HORTÍCOLA

ANGLESEY J.O. LILLI¹; CAROLINA I. DOMENICO²; JEAN C.S. SANTOS²; ARLETE M.T. MELO³

Nº 10104

Resumo

Objetivou-se avaliar componentes produtivos de híbridos intra-específicos de *C. annuum* e sua reação ao oídio (*Leveillula taurica*). Conduziu-se o experimento ambiente protegido, no IAC, em Campinas, SP, de outubro de 2009 a abril de 2010. Utilizaram-se três híbridos e respectivos genitores, a saber, IAC 1616 (IAC 1353 x IAC 1485) e IAC 1615 (IAC 1354 x IAC 1485). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com sete tratamentos, quatro repetições e sete plantas por parcela. No desempenho agrônomo avaliaram-se cinco caracteres. Avaliou-se semanalmente a reação ao oídio e a severidade da doença foi medida por meio de notas. Para produção de frutos, IAC 1615 e IAC 1616 não diferiram entre si e nem de IAC 1353 que, por sua vez, não se diferenciou de IAC 1354. Para número de frutos, IAC 1353 e IAC 1354 apresentaram os menores valores, mas IAC 1353 produziu os frutos mais pesados. Quanto ao comprimento do fruto, destacaram-se IAC 1353 e IAC 1354 como os mais longos. Quanto à largura do fruto, houve diferenças entre os híbridos e IAC 1354 e HV-12, os quais não diferiram entre si. IAC 1615, IAC 1616 e IAC 1617 destacaram-se como moderadamente resistentes ao oídio. Os resultados indicaram que quatro avaliações são suficientes para discriminar a reação de resistência a *L. taurica*; e que aliando a resistência moderada ao oídio com o bom desempenho agrônomo, IAC 1615 e IAC 1616 são promissores para cultivo tanto como pimenta doce verde quanto madura e IAC 1617 tem potencial como pimenta pungente.

Palavras-chave: *Capsicum* spp., hortaliça, melhoramento genético, cultivo protegido.

Abstract

This work aimed to evaluate yield components of intra-specific hybrids of *C. annuum*, and their reaction to powdery mildew (*Leveillula taurica*). The study was carried out in Horticultural Center, IAC, located in Campinas, SP, in greenhouse conditions, from

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas, SP, ✉ angleseyjoxer@hotmail.com

² Colaborador: Curso de Pós-Graduação, IAC, Campinas, SP.

³ Orientadora: Pesquisadora, Centro de Horticultura, IAC, Campinas, SP

October 2009 to April 2010. Three hybrids and their parents were evaluated, namely IAC 1616 (IAC 1353 x IAC 1485) and IAC 1615 (IAC 1354 x IAC 1485). The experimental design was randomized blocks with seven treatments, four replications and seven plants per plot. For agronomic characterization five traits were evaluated. Plant reaction to powdery mildew was evaluated weekly by notes of symptoms. For fruit yield IAC 1615, IAC 1616 and IAC 1353 did not differ among each other. Also, IAC 1353 and IAC 1354 were not different. Regarding the fruit number, IAC 1353 and IAC 1354 showed the lowest values. In turn, IAC 1353 produced the heaviest fruits. For fruit length IAC 1353 and IAC1354 stood out as longer ones. For fruit width there were significant differences between hybrids and parents IAC 1354 and HV-12, which did not differ each other. IAC 1615, IAC 1616 and IAC 1617 stood out as moderately resistant to powdery mildew. The results indicated that four evaluations are sufficient for discriminating the resistance reaction to *L. taurica*; and that moderate resistance to powdery mildew with good agronomic performance, IAC 1615 and IAC 1616 are promising to cultivation as much as green and ripe sweet chilli fruits, and IAC 1617 has potential as a pungent chilli pepper.

Keywords: *Capsicum* spp., vegetable, vegetable breeding, protected cultivation.

Introdução

O elo mais visível da cadeia produtiva de pimenta é a comercialização *in natura*, em pequenas quantidades no atacado e varejo, valendo ressaltar que este mercado é fortemente influenciado pelos hábitos alimentares regionais. No entanto, outro segmento importante e com grande potencial para exportação é o das pimentas processadas ou industrializadas como páprica, pasta, desidratada, que constituem matéria-prima para a fabricação de condimentos, alimentos em conserva, molhos, geléias e temperos, além se serem comercializadas com fins medicinais e ornamentais (Ribeiro et al., 2008).

No valor da produção agropecuária do estado de São Paulo, em 2007, as olerícolas destacaram-se com mais de 1,56 bilhões de reais (Tsunechiro et al., 2008). Os dados estatísticos de pimenta-hortícola são escassos e a pouca informação disponível não reflete a realidade econômica dessa hortaliça no mercado. Isso ocorre porque grande parte da produção é comercializada em mercados regionais e locais, cujo valor não faz parte das estatísticas.

Embora, nas últimas décadas, a hibridação interespecífica venha sendo utilizada no melhoramento, o enfoque maior ainda é dado no cruzamento intra-específico e seleção em *C. annuum* visando à transferência de características favoráveis dentro da espécie (Bosland & Votava, 2000). A principal demanda do

melhoramento genético de plantas, incluindo as hortaliças, tem sido a obtenção de cultivares mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, visando diminuir as perdas na produtividade.

O advento do cultivo de pimentão em ambiente protegido propiciou o aumento da população de patógenos sem importância em cultivos em condições de campo. *Leveillula taurica* (Lev.) Arn., anamorfo *Oidiopsis taurica* (Lev.) Salmon, fungo causador de oídio, é um exemplo de patógeno “novo” na cultura do pimentão e pimenta. Em pimentão e pimentas suscetíveis, um dos sintomas mais observados e prejudicial é a defoliação, que leva à produção de frutos menores, devido à redução dos produtos da fotossíntese e, também, pela incidência do sol.

O presente trabalho objetivou avaliar a reação de híbridos intra-específicos de *C. annuum* ao oídio, selecionar os genótipos mais tolerantes e caracterizar agronomicamente os frutos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de ambiente protegido, no Centro de Horticultura do Instituto Agrônomo, em Campinas, SP, no período de outubro de 2009 a abril de 2010. Foram utilizados três híbridos intra-específicos de *C. annuum* e respectivos genitores, a saber, IAC 1615 (IAC 1354 x IAC 1485), IAC 1616 (IAC 1353 x IAC 1485) e IAC 1617 (IAC 1355 x IAC 1485), obtidos por Souza (2009). As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido. A semeadura foi feita em 15/10/2009 e o transplante em 30/10/2009. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com sete tratamentos, quatro repetições e sete plantas por parcela, espaçadas em 0,50 m entre plantas e 0,70 entre linhas.

Para a caracterização agrônoma dos híbridos e seus genitores, foram considerados os seguintes componentes de produção e caracteres de fruto: peso médio do fruto (g); comprimento do fruto (cm); largura do fruto (cm); produção de frutos por planta (kg); número de frutos por planta. Excetuando essas duas últimas características, foram avaliados os 10 primeiros frutos de cada planta.

A reação das plantas ao oídio foi avaliada nos genitores e nos híbridos. Como fontes de inóculo, foram utilizadas plantas de IAC 1355 previamente infectadas, que foram intercaladas entre as plantas das progênes, permitindo dessa forma, a disseminação eficiente do patógeno e rápido progresso da doença.

A avaliação da reação das plantas ao patógeno foi realizada semanalmente, durante cinco semanas, a partir do surgimento dos primeiros sintomas nas plantas. A severidade da doença foi avaliada de acordo com a escala de notas proposta por Ullasa et al. (1981), onde: 1 = resistente, sem sintomas; 2 = moderadamente

resistente, com 10 % da área foliar afetada; 3 = moderadamente suscetível, com 11-20 % da área foliar afetada; 4 = suscetível, com 21-50 % da área foliar afetada; 5 = altamente suscetível, com 51 % ou mais da área foliar afetada.

As médias dos dados foram comparadas pelos testes t e de Tukey, respectivamente, para caracterização agronômica e reação ao oídio. Os dados foram transformados em \sqrt{x} .

Resultados e Discussão

Houve variação entre as médias dos híbridos e dos pais para todos os componentes de produção avaliados (Tabela 1).

TABELA 1. Médias⁽¹⁾ de componentes de produção de híbridos intra-específicos de pimenta hortícola e de seus genitores. IAC, Campinas, SP, 2010.

Genótipo	Produção de fruto (kg .pl. ⁻¹)	Nº de fruto	Peso médio do fruto (g)	Comprimento do fruto (cm)	Largura do fruto (cm)
IAC 1615	1,31 a	20,8 ab	68,3 b	18,1 c	4,0 a
IAC 1616	1,23 ab	22,1 a	67,9 b	19,1 b	4,0 a
IAC 1353	1,09 ab	15,9 c	80,0 a	19,8 ab	4,1 a
IAC 1354	1,03 b	18,6 bc	64,8 b	20,5 a	3,6 b
IAC 1485	0,77 c	22,7 a	41,2 c	12,0 d	3,6 b
CV (%)	17,95	14,94	15,17	8,11	9,56
DMS	3,06	0,34	5,17	0,76	1,94

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste t a 5 %.

Para produção de frutos, os híbridos IAC 1615 e IAC 1616, com valores respectivos de 1,31 e 1,23 kg pl.⁻¹, não diferiram entre si e nem do genitor IAC 1353, cuja produção foi de 1,09 kg pl.⁻¹. Este, por sua vez, não se diferenciou da produção do genitor IAC 1354, que foi de 1,03 kg pl.⁻¹. IAC 1485, com apenas 0,77 kg pl.⁻¹, foi o menos produtivo (Tabela 1). Embora seja um pimentão, seus frutos não têm valor comercial sendo, entanto, a melhor fonte de resistência ao oídio.

Vale destacar, principalmente quanto ao número e produção de frutos, que os dados foram obtidos de ensaio de avaliação dos genótipos quanto à resistência ao oídio. Além do fato desse patógeno de iniciar os sintomas no estágio adulto das plantas, no presente caso, o aparecimento dos sintomas foi tardio, possibilitando a obtenção dos dados de produção, mas que, ainda assim, ficaram abaixo da produção comercial, pois as plantas definharam a partir da instalação da doença.

Quanto ao número de frutos, os genitores IAC 1353 e IAC 1354 apresentaram os menores valores (15,9 e 18,6 frutos planta⁻¹), resultado esperado ao se verificar o

comportamento tardio de ambos. Com isso, a produção de frutos foi prejudicada devido aos danos causados pelo oídio. Em contrapartida, IAC 1353 produziu os frutos mais pesados com média de 80 g (Tabela 1). Em relação ao comprimento do fruto, destacaram-se ambos os genitores IAC 1353 e IAC1354 com os mais longos, não diferido entre si, com valores de 19,8 e 20,5 cm, respectivamente. Comparando com os valores dos híbridos, esses resultados eram esperados porque a combinação desses genótipos, de frutos longos, com HV-12, de frutos curtos (12,0 cm), reduz o comprimento do fruto, cuja herança é poligênica (Tabela 1). Quanto à largura do fruto, houve diferenças significativas entre os híbridos e os genitores IAC 1354 e HV-12, os quais não diferiram entre si (Tabela 1).

Os resultados da reação dos híbridos e genitores a *L. taurica* encontram-se na Tabela 2. Verificaram-se valores médios de coeficientes de variação. Como a área experimental foi pequena e uniforme quanto às condições locais, esses resultados devem-se, provavelmente, à subjetividade do método, que é baseado em avaliação visual dos sintomas, os quais são classificados numa escala de porcentagens e notas. Apesar disso, trata-se de um método eficiente de avaliação.

TABELA 2. Médias de notas de sintomas de oídio (*Leveillula taurica*) em cinco avaliações, aos 116, 123, 130, 137 e 144 dias do transplante e classificação da reação de resistência ao patógeno. IAC, Campinas, SP, 2010.

Genótipo	Avaliação					Reação ao patógeno ¹
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	
	-----		nota ²	-----		
IAC 1485	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,0 a	1,2 a	R
IAC 1616	1,0 a	1,0 a	1,1 ab	1,8 b	2,1 b	MR
IAC 1617	1,0 a	1,0 a	1,2 ab	2,2 c	2,3 bc	MR
IAC 1615	1,0 a	1,1 a	1,3 b	2,2 c	2,6 c	MR
IAC 1355	1,3 bc	1,8 b	2,4 c	3,0 d	3,4 d	MS
IAC 1354	1,5 c	2,0 b	2,6 c	3,5 e	3,5 d	MS
IAC 1353	1,1 ab	1,9 b	3,0 d	3,8 e	4,1 e	S
CV (%)	11,33	11,65	12,53	9,63	8,07	-
DMS	0,08	0,10	0,12	0,11	0,09	-

¹ R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível; AS = altamente suscetível.

² Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 0,5 %.

Verificou-se uma discriminação entre híbridos e genitores suscetíveis logo na primeira avaliação e, entre todos os genótipos, essa discriminação acentuou-se a partir da quarta avaliação. Os híbridos IAC 1615, IAC 1616 e IAC 1617 destacaram-se como moderadamente resistentes, com notas 2,1, 2,3 e 2,6, respectivamente (Tabela

2). Avaliando híbridos triplos de pimentão, nos quais um dos genitores foi HV-12, Marchesan et al. (2009) verificaram que os híbridos que se destacaram quanto à reação ao oídio tiveram notas entre 3 e 4, classificando-se como moderadamente suscetíveis. Os resultados obtidos nesse trabalho mostraram que quatro avaliações durante quatro semanas foram suficientes para discriminar a reação dos genótipos quanto à resistência *L. taurica*. Esses resultados são corroborados por Marchesan et al. (2009) que também utilizaram quatro avaliações para híbridos triplos de pimentão.

Conclusões

(a) Quatro avaliações são suficientes para discriminar a reação de resistência a *L. taurica*; (b) Os híbridos IAC 1615, IAC 1616 e IAC 1617 destacaram-se como moderadamente resistentes a *L. taurica*; (c) Os híbridos IAC 1615 e IAC 1616 são promissores para cultivo tanto como pimenta doce verde quanto madura e o híbrido IAC 1617 tem potencial como pimenta pungente.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão de auxílio à pesquisa à orientadora e da bolsa de iniciação científica ao estagiário; à mestranda Carolina latesta Domenico e ao mestre Jean Carlos de Souza Santos, pela colaboração na realização do experimento e análise estatística. dos dados; aos funcionários do Centro de Horticultura, do IAC, pelo auxílio na condução do experimento.

Referências Bibliográficas

- BOSLAND, P.W.; VOTAVA, E.J. 2000. **Peppers: vegetable and spice capsicums**. New York: CABI Publishing. 204p.
- RIBEIRO, C.S.C; LOPES, C.A.; CARVALHO, S.I.C.; HENZ, G.P.; REIFSCHNEIDER, F.J.B. **Pimentas *Capsicum***. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 200p.
- SOUZA, L.G.A. Cruzamentos interespecíficos em pimenta-hortícola para incorporação de tolerância ao oídio (*Leveillula taurica*). IAC, CNPq-PIBIC. **Relatório de Pesquisa**, 2009. 21p.
- MARCHESAN, C.B.; MELO, A.M.T.; PATERNIANI, M.E.A.G.Z. Combining ability in sweet pepper for resistance to powdery mildew. **Horticultura Brasileira**, v.27, n.2, p.185-191, 2009.
- TSUNECHIRO, A.; COELHO, P.J.; CASER, D.V. Valor da produção agropecuária por pólo regional, estado de São Paulo, 2007. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v.3. p.1-5, 2008.
- ULLASA, B.A.; RAWAL, R.D.; SOHI, HS.; SINGH, D.P. Reaction of sweet pepper genotypes to Anthracnose, Cercospora leaf spot and Powdery Mildew. **Plant Disease**, v.65, n.7, p.600-601, 1981.